

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-272877

(43)Date of publication of application : 24.09.2002

(51)Int.Cl. A63B 37/00
A63B 37/04
C08L 9/00
// (C08L 9/00
C08L 9:06)

(21)Application number : 2001-073759

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 15.03.2001

(72)Inventor : SASAKI HIROTO
SHINDO JUN

(54) RUBBER COMPOSITION FOR GOLF BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rubber composition for obtaining a golf ball which is suppressed in a flying distance and is adequate as a golf ball for practicing.

SOLUTION: This rubber composition contains 50 to 95 parts by mass cis-1,4- polybutadiene rubber and 5 to 50 parts by mass styrene-butadiene rubber having a compounding ratio of solution polymerized styrene-butadiene rubber and emulsion polymerized styrene-butadiene rubber of 70:30 to 0:100 by mass.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-272877
(P2002-272877A)

(43) 公開日 平成14年9月24日 (2002.9.24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁷ (参考)
A 6 3 B 37/00		A 6 3 B 37/00	L 4 J 0 0 2
37/04		37/04	
C 0 8 L 9/00		C 0 8 L 9/00	
// (C 0 8 L 9/00		(C 0 8 L 9/00	
9: 06)		9: 06)	
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)			
(21) 出願番号	特願2001-73759(P2001-73759)	(71) 出願人	592014104 ブリヂストンスポーツ株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番7号
(22) 出願日	平成13年3月15日 (2001.3.15)	(72) 発明者	佐々木 広人 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン スポーツ株式会社内
		(72) 発明者	進藤 潤 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン スポーツ株式会社内
		(74) 代理人	100095326 弁理士 畑中 芳実 (外2名)
		Fターム (参考)	4J002 AC051 AC082 AC083 GC01

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール用ゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】 飛距離が抑制され、練習用ゴルフボールとして好適なゴルフボールを得るためのゴム組成物を提供する。

【解決手段】 シスー1, 4-ポリブタジエンゴム50～95質量部と、溶液重合スチレンブタジエンゴム：乳化重合スチレンブタジエンゴムの配合比が質量比で70：30～0：100であるスチレンブタジエンゴム5～50質量部とを含むゴム組成物とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シスー1，4ーポリブタジエンゴム50～95質量部と、溶液重合スチレンブタジエンゴム：乳重合スチレンブタジエンゴムの配合比が質量比で70：30～0：100であるスチレンブタジエンゴム5～50質量部とを含むことを特徴とするゴルフボール用ゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、飛距離が抑制され、練習用ゴルフボールとして好適なゴルフボールを得るためのゴム組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ゴルフクラブの改良によって打球の飛距離が格段に伸びており、狭い練習場が多い日本においては、打球が練習場の外に飛び出す恐れが増大している。そのため、練習場で使用するゴルフボール（練習用ゴルフボール）の飛距離を抑制することが要望されている。

【0003】これに対し、練習用ゴルフボールでは、ディンプルを深くしたり、ボールの質量を大きくしたりすることによって飛距離を抑えることが提案されている。このようなゴルフボールとして、例えば下記①～④のものがある。

【0004】①重量43～48g、直径1.65～1.71インチで、円弧形状のディンプルを300～550個形成し、ディンプル総容積を400～600mm²としたゴルフボール（特開平4-117969）。

②ディンプル直径が3.3～3.7mm、ディンプル深さが0.40～0.50mm、ディンプル数が320～340個のゴルフボール（特開昭61-71069）。

③重量が46.5～49.0g、100kg荷重硬度が2.5～4.0mmで、ディンプル直径をDm、ディンプル深さをDpとしたときに、 $Dm/Dp=10\sim15$ を満たすディンプルが全ディンプル数の80%以上を占める練習用ゴルフボール（特開平10-43342）。

④質量が46.5～49.0g、100kg荷重硬度が2.5～4.0mmで、各ディンプル総容積と仮想球の総体積の割合が0.7～1.1%である練習用ゴルフボール（特開平10-43343）

【0005】また、ゴルフボールのゴム配合面からの工夫では、イソプレンスチレン系ブロック共重合体やアクリルニトリルブタジエンゴムを使用することによって飛距離を抑えることが提案されている。このようなゴルフボールとして、例えば下記⑤～⑧のものがある。

【0006】⑤基材ゴム100重量部に対し低反発特性ゴム3～35重量部、メタクリル酸20～30重量部、金属化合物20～50重量部を含有する組成物からなる練習場用ゴルフボール（特開昭60-92780）。

⑥基材ゴム100重量部に対し10～60%エポキシ化

された天然ゴム3～35重量部、メタクリル酸20～35重量部、酸化亜鉛20～50重量部を含有する組成物からなる練習場用ゴルフボール（特開昭61-71069）。

⑦シスー1，4構造を少なくとも40%有するポリブタジエンゴムを基材ゴムとし、ゴム成分100重量部に対してイソプレンスチレン系ブロック共重合体2～50重量部、加硫剤、加硫開始剤を含有する組成物からなる練習場用ゴルフボール（特開平7-8576）。

⑧不飽和カルボン酸及び／又はその金属塩、有機過酸化物、充填剤に加えて、アクリルニトリルブタジエンゴムを基材ゴム100重量部に対して3～40重量部配合したワンピースソリッドゴルフボール（特開平7-24087キャスコ）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来技術はいずれも問題点を有するものであった。すなわち、飛距離を抑制するためにディンプルを深くしたボールは、ボールの打出角が低くなり、コースボール（競技用ボール）を用いてプレイする時との感覚の差が大きく好ましくないものであった。飛距離を抑制するために質量を大きくしたボールは、硬度を低くしても打撃時に手に加わる衝撃が大きくなり、改善の余地を有するものであった。飛距離を抑制するためにイソプレンスチレン系ブロック共重合体を使用したボールは、該共重合体の添加量が少量では反発力が低下せず、また該共重合体の添加量を増やしていくとボールが硬くなって打感が損なわれるものであった。飛距離を抑制するためにアクリルニトリルブタジエンゴムを使用したボールは、飛距離の低下の点で十分とは言えないものであった。

【0008】本発明は、前述した事情に鑑みてなされたもので、ゴルフボールのコアを形成するためのゴム組成物であって、反発力を適度に低下させ、飛距離を抑制することにより、練習場からの飛び出しを防ぐことができるとともに、コースボールと同等な打出角及び打感を持つゴルフボールを得ることができるゴム組成物を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前記目的を達成するために種々検討を行った結果、ゴルフボールのコア用ゴム組成物において、シスー1，4ーポリブタジエンゴムを基材ゴムとし、この基材ゴムにスチレンブタジエンゴムを所定の割合で配合した場合、しかも上記スチレンブタジエンゴムとして異なる重合方法で製造された2種のスチレンブタジエンゴムを所定の比率で使用した場合、反発力が適度に低下して飛距離が抑制されるとともに、打感や飛び性能の季節変化による変化が少なく、練習用ゴルフボールとして好適に使用できるゴルフボールが得られること、また上記ゴム組成物は加工性が良いことを見出した。

3

【0010】本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、シスー1、4-ポリブタジエンゴム50～95質量部と、溶液重合スチレンブタジエンゴム：乳化重合スチレンブタジエンゴムの配合比が質量比で70：30～0：100であるスチレンブタジエンゴム5～50質量部とを含むことを特徴とするゴルフボール用ゴム組成物を提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明につきさらに詳しく説明する。本発明において、シスー1、4-ポリブタジエンゴムとしては、シスー1、4含有量が90%以上のものを好適に使用できるが、これに限定されるものではない。また、本発明において、溶液重合スチレンブタジエンゴムとしては、例えば有機リチウム開始剤を用いて溶液重合したスチレン-ブタジエンランダム共重合体が挙げられ、乳化重合スチレンブタジエンゴムとしては、例えばレドックス系開始剤を用いて乳化重合したスチレン-ブタジエンランダム共重合体が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0012】より具体的には、シスー1、4-ポリブタジエンゴムとして日本合成ゴム社製JSR高シスBR01、BR11、BR02、BR02L、BR02LL等、溶液重合スチレンブタジエンゴムとして日本合成ゴム社製JSR溶液重合SBR-SL552、SL555、SL563等、乳化重合スチレンブタジエンゴムとして日本合成ゴム社製JSR乳化重合SBR1500、1502、1507、0202等を用いることができる。なお、一般的な市販の溶液重合スチレンブタジエンゴムのスチレン結合量は5～50%、乳化重合スチレンブタジエンゴムのスチレン結合量は15～50%である。

【0013】本発明のゴム組成物は、上述したシスー1、4-ポリブタジエンゴム50～95質量部と、溶液重合スチレンブタジエンゴムと乳化重合スチレンブタジエンゴムを所定の比率で用いたスチレンブタジエンゴム5～50質量部とを含む。スチレンブタジエンゴムの割合が5質量部より少ないと飛距離の低下が不十分であり、50質量部より多いと加工作業性が悪くなるという不具合が生じる。両者のより好ましい配合割合はシスー

4

1、4-ポリブタジエンゴム60～90質量部、スチレンブタジエンゴム10～40質量部である。

【0014】また、上記スチレンブタジエンゴムにおいて、溶液重合スチレンブタジエンゴム：乳化重合スチレンブタジエンゴムの配合比は質量比で70：30～0：100である。乳化重合スチレンブタジエンゴムの割合が上記範囲より少ない（溶液重合スチレンブタジエンゴムの割合が上記範囲より多い）と加工性が悪くなり、また、使用時の気温により飛距離の差が大きくなる。

【0015】溶液重合スチレンブタジエンゴムは、乳化重合スチレンブタジエンゴムに比べ、製造法に由来する有機酸や低分子量成分を含まないため加工性が悪く、またコア用ゴム組成物に使用すると冬季と夏季とでボールの反発力の差が大きくなる。しかし、コア用ゴム組成物に溶液重合スチレンブタジエンゴムを使用した場合は、乳化重合スチレンブタジエンゴムを使用した場合に比べ、季節の違いによる温度変化によってコアが硬くなることを効果的に防止することができる。そこで、本発明では、違った性質を持つ2種のスチレンブタジエンゴムを所定の比率で使用することにより、加工性を維持しつつ、冬季使用時の反発性の低下と硬さの変化を抑えた低反発ゴルフボール用ゴム組成物を得るものである。

【0016】なお、本発明のゴム組成物には、上記ゴム成分以外に架橋剤、加硫剤、老化防止剤、充填剤等の成分を適宜配合することができる。また、本発明のゴム組成物の製造においては、シスー1、4-ポリブタジエンゴムと溶液重合スチレンブタジエンゴムと乳化重合スチレンブタジエンゴムとを混合してもよく、シスー1、4-ポリブタジエンゴムと、溶液重合スチレンブタジエンゴム及び乳化重合スチレンブタジエンゴムを混合してなるスチレンブタジエンゴムとを混合してもよい。

【0017】

【実施例】表1に示す配合の実施例、比較例のゴム組成物を用いてワンピースソリッドゴルフボールを製造した。この場合、140～180℃で10～40分間加硫を行ってボールを成形した。なお、比較例3は前述した特開平7-8576号のゴルフボールである。

【0018】

【表1】

配合(重量部)	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
スス-1,4-ポリブタジエン *1	70	60	70	100	40	80
溶液重合 SBR *2	0	20	20	0	60	0
乳化重合 SBR *3	30	20	10	0	0	0
イソプレンスチレン系ゴム *4	0	0	0	0	0	20
メタクリル酸	20	20	20	20	20	20
酸化亜鉛	24	27	27	27	27	27
老化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ジクミルパーオキサイド	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
加工性	○	○	○	○	×	○
打感(フィーリング) 23℃	○	○	○	○	○	×
0℃	△	○	○	○	△	×
キャリー飛距離(m) 23℃	164	163	170	185	162	159
0℃	162	159	167	193	145	149

*1:スス-1,4 構造を 95%以上持つスス-1,4-ポリブタジエンゴム(日本合成ゴム社製 BR01)

*2:結合スチレン量が約 20%である溶液重合スチレンブタジエンゴム(日本合成ゴム社製 SL583)

*3:結合スチレン量が約 46%である乳化重合スチレンブタジエンゴム(日本合成ゴム社製 0202)

*4:ポリスチレンとポリイソプレンのトリブロック共重合体(クラレ社製ハイブラー VS-1)

【0019】次に、実施例、比較例のゴルフボールの加工性、打感(フィーリング)、キャリー飛距離を調べた(測定方法等は下記参照)。結果を表1に示す。

加工性

ニーダ型混練り機で混練り後の練りゴムのロール作業性及び押し出し作業性について下記基準により総合的に評価した。

○:優れている

△:普通

×:劣る

【0020】打感(フィーリング)

ゴルフボールをプロゴルファー3名により、ドライバーを用いて打撃した時の打感について下記基準により評価した。試験では23℃及び0℃の両温度下に12時間恒温させたボールを打撃した。

○:優れている

△:普通

×:劣る

【0021】キャリー飛距離

ゴルフボールをスイングロボットにより打撃し、キャリー飛距離を測定した。クラブとしてはドライバー(ロフト角11°)を用い、ヘッドスピードは45m/sとし

た。試験では23℃及び0℃の両温度下に12時間恒温させたボールを打撃した。

【0022】表1より、本発明のゴム組成物を用いた実施例1～3のボールは、反発力が適度に低下して飛距離が抑制されるとともに、打感や飛び性能の季節変化(温度変化)による変化が少なく、しかも加工性が良いことが確認された。これに対し、スス-1, 4-ポリブタジエンゴムのみを用いた比較例1のボールは飛距離が大きすぎ、スチレンブタジエンゴムとして溶液重合スチレンブタジエンゴムのみを用いた比較例2のボールは飛び性能の季節変化による変化が大きく、また飛距離の低下が激しいとともに、加工性が悪く、イソプレンスチレン系ブロック共重合体を用いた比較例3のボールは打感が悪いものであった。

【0023】

【発明の効果】以上のように、本発明のゴルフボール用ゴム組成物によれば、反発力が適度に低下して飛距離が抑制されるとともに、打感や飛び性能の季節変化による変化が少ないゴルフボールを得ることができる。また、本発明のゴルフボール用ゴム組成物は加工性に優れている。